

Ⅲ. 齒科 임플란트 術式 後에 惹起될수 있는 副作用에 對해서 Toxicological Considerations of Dental Implant

서울대학교 치과대학 치주과학교실

교수 최 상 목

현대 치과치료술에 있어서 가장 매력적인 치료방법이라고 생각하고 있는 것이 치아를 이곳 저곳으로 마음대로 옮겨 심을수 있는 방법과 「없어진 치아」를 대신해서 다른 인공적인 치아로 대체해서 그 자리에 심을수 있는 방법이 없을까라는 환상적인 생각으로 오랜동안 연구되어 왔고 또 앞으로도 이 방향으로 많은 연구가 진행될 것이다.

요즈음 치과매식술(Dental Implant)이 치과임상에 매우 관심있는 과제로 부과되고 있음은 확실하다. 우리 몸에(living tissue) 매식되는 모든 물질을 총칭해서 Implant란 말을 사용할 수 있다.

예를 들면 Amalgam, Endodontic Filling, Sutures, Organic transplants 등등도 그 예가 될 수가 있다. 그중에서도 Dental Implant는 보철적인 지대치나 수복물에 대한 지지 역할을 해야하는 특수한 조건이 따르지 않을 수 없게 된다.

우선 그 매식물이 자연치아와 같은 「치아」의 기능을 해주어야 하는 생리적기능성(Biofunctionability)를 충족시켜 주어야 함은 물론이다. 예를 들면 보철물의 지대치 역할로서 그 기능적 목적을 달성해야 하는데도 치아의 교압압(Occlusal Forces) 등에 대한 외부적인 힘에 의한 적응성 문제는 매우 중요할 것이다. 또한 그 매식물이 생체내에서 특별히 부작용이 없이 일정한 시간 존속해야하는 생리적 적합성(Biocompatibility)이 따라야만 가능한 술식이다.

치과매식술에 사용되는 물질은 대체적으로 Alloplastic material로써 Metal, Metal Alloy, Synthetic polymeric, Ceramics등이 있다. 이러한 이 물질을 생체내에 장기간 매식을 함에 있어서 일어날 수 있는 조직의 반응을 결코 무시할 수는 없을 것이다.

① 이물질(異物質)이 가지고 있는 독성(Toxic)이

조직에 어떤 손상을 줄 수 있는 인자(Ingredient)를 방출할 수 있는 가능성은 없을까?

② 매식물이 장기간 조직안에 존속함으로써 해서 어떤 Allergy 반응을 일으킬 수 있는 감작제(Sensitizer) 역할을 할 수 있는 가능성은 없는가?

③ 발암성요인(Carcinogenic Agents)은 없을까?

④ 매식물이 존재하는 주위조직에 어떤 변성을 으켜 인접조직은 물론 다른 장기로 전이(轉移)될 가능성은 없는가?

이와같은 여러가지의 부작용에 대한 가능성을 허 배제하거나 면역학적 거부반응을 전혀 고려하지 않고는 매식술을 할 수는 없을 것이다.

◎ 실제 및 가능한 독성의 문제 (Real and Potential Toxic Problems)

(A) 재료자체의 독성(재료의 성분에서 분비되 독성)

임플란트 재료자체가 가지고 있는 어떤 독성물에 대한 생물학적 기능성과 적합성에 대한 관점에서 엄밀히 평가 되어야 한다.

생체내에서 어떤 환경에서 안정한가 혹은 세포적이나 체액과 작용하여 그들을 퇴화시키거나 리적 변화를 초래할 가능성에 대한 문제를 고려야 한다.

(1) 급성독성(Acute Toxicity, Short-term effects)

모든 이형이식물(Alloplastic materials)은 주위물학적 환경에 어떤 물질을 분비할 가능성이 있 이때 조직과 물질의 상호접촉(Interface)을 함에 어떤 자극 내지염증반응(Inflammatory Response)을 일으킨다. 급성독성 반응은 implant 가 조직

접촉되는 부위에 생기며 대부분 연조직의 파괴나 가벼운 exfoliation(표피탈락) 현상을 일으키며, 크게 임상적 정황에 변화가 없으면 성공적인 결과라 생각될 수 있다. 조직이 injury에 대한 wound healing 과정에서 수반되는 가벼운 염증의 반응은 조직이 치유과정에서 정상적으로 수반되는 보호기전으로 받아들여 지고 있기 때문에 implant 후에 야기되는 implant 주위 조직에 가볍게 일어나는 염증의 반응은 그다지 심각하게 생각할 필요는 없을 것이다.

단지 implant에서 나온 독성물질(Ingredients)이 순환계(Circulatory system)를 통하여 다른 장기나 조직에 전위되어 질 수 있는 가능성에 대한 문제는 급성독성 문제에서 야기될 수 있는 가능성의 하나 일 수는 있다.

(2) 만성독성(Chronic Poxicity)

Implant가 조직에 오랜동안 지속되어 Persistant Biological Response가 나타나게 될때가 많을 것이다. 대부분 이런 경우는 그 반응이 매우 mild 하고 몇개월, 수년 동안 지속되면서 진행되기 때문에 임상적으로 눈에 띄게 반응을 볼 수는 없다.

이경우 주로 문제가 되는것은 부식(corrosion)과 degradation이 문제가 된다. 매식물 자체가 조직과 오랜 시간을 접촉 존속함으로써 나타나는 이러한 부식의 문제는 부식자체 보다는 그 부식으로 인해서 야기되는 새로운 독성물질(New chemical entity)이 나타나 인접조직에 어떤 만성적인 자극을 줄수있는 가능성에 대한 문제이다.

예를 들면 이러한 새로운 특성 물질의 small particle이 인접주위 조직에 새어나와 granuloma formation을 일으키는 현상은 흔히 볼 수 있는 조직의 반응이다.

(3) 알레르기 반응(Allergic Response)

Implant 물질과는 직접적인 관련은 적지만 치과에서 많이 사용되고 있는 polymeric material, composite 등은 allergic response를 나타낸다. Implant에서 배출되는 미세물질(microquantity)이 감작제(sensitizing agent)로 작용해서 allergic response를 일으킬 수가 있다.

이러한 Allergic Response는 임상적으로 염증반응과 구별하기는 힘들지만 이러한 Allergic Response는 임상적 증상없이 수년동안 지속될 수도 있다. 또한 부식 혹은 독성물질이 Antigen(항원)으로 작용하여 그 Antigen이 Lymphocyte를 자극하면 이때 Lymphocyte가 Sensitizing Lymphocyte가 되어 Lymphokine을 방출하면서 delayed hypersensitivity

과정을 겪게된다. 그러나 치과매식학에 있어서 Allergic Response는 가능성은 있으나 임상적으로 뚜렷한 증거는 아직은 정립된 것이 없다고 생각된다.

(4)발암성 (Carcinogenicity)

어떤 이물질이 조직에 장기간에 걸쳐 접촉을 하는 경우에 종양을 일으킨다는 설은 근거있는 이론이다. 표면적이나 형태와 같은 특수한 물리적 성질을 갖는 어떤 종류의 고형물질을 설치류의 피하에 매식한 경우이라도 종양을 발생시키는 것을 보아왔다.

설치류에 의한 과학적 연구결과에 의하면 0.5cm 이상의 두께의 연속된 면을 갖는 고형물질을 충분히 오래(6~9개월이상) 매식시킨후에 매식된 부위에서 종양을 유발함을 관찰하였다. 매식물은 크기를 증가시키면 종양발생율이 더 증가함도 볼 수 있었다. 같은 물질이라도 그 물질의 성분에 따라 즉 가루를 만들거나 찌거나 구멍을 내면 훨씬 종양발생율이 낮아지는 것을 보고하고 있다.

◎ 매식물재료에 대한 생물학적 평가 (Biological Evaluation of Implant Material)

치과 매식물은 그 안전성(safety)과 효율성(efficacy)을 얻기위해서는 새로운 약(new drugs)의 개념으로 받아들여져야 한다. 불행하게도 과거에는 환자들에게 시술하기 전에 치과 매식물에 대한 독물학적 검사가 거의 없었던 실정이었다. 최종의 평가는 환자에 의해서만 이루어 질 수 밖에 없었다. 어쨌든 환자에 의한 독성연구는 여러가지 생물학적 검사에 의해 독성효과가 없다고 밝혀지기 전까지는 이루어 지지 말아야 한다.

새로운 매식재료에 대한 완벽하고 조직적인 검사술식은 다음 3 가지 단계로 시행되어야 한다.

- 1 단계 : 그 재료에 대한 내적 독성을 밝혀줄 동물 및 in vitro 실험 및 임상이전의 검사.
검사는 처음에는 특정한 재료자체에 대해 고려해야 하나 최종적으로는 보철장치로써 고려되어야 한다는 점이다. 실험과 연구는 반드시 간단한 in vitro 실험에서 적절한 동물실험에 이르는 범위까지 포함하여야 한다.
- 2 단계 : 매식물이 실제로 사용될 부위와 같은 부위에서 동물에게 직접 시술하는 실험.
이런 검사는 환자에게 직접사용되기 이전에 가능한 한 여러번 반복해야 한다.
- 3 단계 : 인체에서의 임상적 시도.

1 단계와 2 단계 실험에 의한 충분한 독성정보에 의해 임상적 시도 이전에 상당히 독성이 있는 재료는 배제될 것이라 생각된다. 2 단계 실험에 의한 더 많은 정보에 의해 매식물의 생물학적 기능성을 평가할 수 있다.

× ×

치과매식술은 다행히도 위에서 지적한 많은 종류의 부작용이나 독성물질이 많이 배제되어 있고 또 이것에 대한 높은 저항력을 가지고 있기하지만 『벽

에 못을 박는일』처럼 치과매식을 쉽게 사용해서는 안되는 술식임에 틀림없을 것이다.

치과 매식학을 아직은 임상에서 널리 사용할 수 있는 평범한 술식으로 권장하기에 아직도 많은 시간과 연구 평가가 뒤따라야 할 것으로 생각되며 조심성 있게 다루워야 할 New orugs Concept (새로운 약의 개념)로 취급하는게 현명한 처사가 아닐까 생각된다.

会社名 變更案内

時下 仲秋之際에 貴体清安하심을 祝願하나이다.

今般 弊社에서는 1983年 9月 22日을 期하여 새로운 時代의 事業内容에 適合하게 會社名을 다음과 같이 바꾸었습니다.

旧社名：東京엔진工業株式會社

新社名：株式會社 東京에믹스

旧社名：東京엔진販賣株式會社

新社名：에믹스販賣株式會社

앞으로 「메디칼」과 「光에레쿠투로닉스」두 分野에 對한 깊은 研究로써 加一層 社業의 發展을 위해 社員一同이 더 熱心히 努力할것을 다짐하면 倍前에 聲援과 指導있으시기 바라맞이 앞습니다.

株式會社東京에믹스

에믹스販賣株式會社

代表取締役 遠藤 哲也 謹拜